VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v.v.i. Praha Uhříněves

METODIKA

odhadu plemenných hodnot pro průměrné přírůstky v odchovnách plemenných býků masného skotu

I. Cíl metodiky

Cíl metodiky je posouzení plemenných býků na základě odhadu plemenné hodnoty s využitím metody BLUP – animal model. Metodika je určena pro využití v rámci kontroly užitkovosti a testace plemenných býků masného skotu.

II. Vlastní metodika

Vlastní metodika se skládá z těchto částí:
Modelová rovnice
Postup výpočtu
Výsledné plemenné hodnoty
Zpracování výsledků

III. Metodické postupy

Metodika umožňuje odhad plemenné hodnoty pro průměrné denní přírůstky v odchovnách plemenných býků masného skotu. Oproti předchozímu hodnocení dokáže tato metoda očistit všechny stálé a náhodné vlivy prostředí.

IV. Závěr

Metodika uvádí základní postupy při odhadu plemenných hodnot plemenných býků masného skotu.

Metodika vychází z řešení projektu MZE0002701401

2007

METODIKA PRO PRAXI

ISBN 978-80-86454-93-1

Metodika odhadu plemenné hodnoty pro průměrné přírůstky v odchovnách plemenných býků masného skotu

Výstup k projektu MZE 0002701401

Luboš Vostrý, Josef Přibyl, Zdeňka Veselá

Výzkumný ústav živočišné výroby v Praze Uhříněvsi v.v.i
Přátelství 815, 104 01 Praha 10

.

OBSAH

1. Cíl 2

2. Vlastní popis metodiky 2

2.1 Modelová rovnice 2

2.2 Postup výpočtu 3

2.2.1 Programové vybavení 3

2.2.2 Popis souboru dat 3

2.2.3 Příprava souboru 4

2.2.3.1 Příprava souboru užitkovosti 4

2.2.3.2 Příprava souboru rodokmenu 4

2.2.4 Struktura vstupního souboru 5

2.2.4.1 Struktura datového souboru 5

2.2.4.2 Struktura rodokmenového souboru 5

2.2.4.3 Parametrový soubor 5

2.2.5 Postup a doba výpočtu 6

2.3 Výsledné plemenné hodnoty 6

2.4 Zpracování výsledků 6

3. Zdůvodnění metodiky 7

4. Závěr 7

5. Dodatky 7

1. Cíl metodiky

Zlepšování užitkovosti masného skotu lze dosáhnout jednak zlepšováním chovatelských podmínek a jednak zlepšováním genetického základu jedinců. V tomto směru je nejdůležitější správný výběr jedinců do plemenitby. Cílem je sestavovat rodičovské páry z co možná geneticky nejlepších zvířat.

Býci masných plemen jsou proto po odstavu, přibližně od věku osmi měsíců, odchováváni v staničních podmínkách, aby mohli být rozpoznáni geneticky nejlepší jedinci, kteří budou použiti v plemenitbě.

Přes všechny snahy o vytvoření srovnatelných podmínek ve všech odchovnách masného skotu dochází k výskytu náhodných vlivů, které mohou narušit shodné podmínky v odchovnách a tím zkreslit výsledky testu. Jedná se například o klimatické výkyvy, výskyt onemocnění, poruchy v krmení a krmné dávce a jiné. Tyto vlivy by se daly při vyhodnocení odstranit výběrem jedinců uvnitř jednotlivých odchoven, což ale předpokládá dostatečný počet jedinců stejného plemene ve skupině vrstevníků (turnus testu, odchovna, rok). Tento požadavek ale nemůže být u některých odchoven, právě pro nedostatek jedinců, splněn.

Mimo tyto nepředvídané vlivy se zde ale vyskytují efekty stálé, které je také nezbytné brát na zřetel. Jde o vlivy působící na jedince, včetně vlivů prostředí, v období před zařazením do testu. Jedná se především o vlivy: úroveň chovu ze kterého zvíře pochází, plemeno, věk matky, stáří při začátku testu a další. O tyto vlivy je nezbytné očistit hodnoty průměrného denního přírůstku. Nejvýhodnější pro výběr přes všechny odchovny je provedení korekce průměrných denních přírůstku pomocí odhadnuté plemenné hodnoty.

Cíl metodiky je zavedení posuzování plemenných býků na základě odhadu plemenné hodnoty s využitím nejvýhodnější metody BLUP – animal model, která se opírá o dostupné informace o užitkovosti vlastní a zároveň o užitkovosti všech příbuzných jedinců. Tato metoda dokáže očistit všechny stálé a náhodné vlivy prostředí.

2.Vlastní popis metodiky

2.1. Modelová rovnice

Metoda odhadu plemenné hodnoty plemenných býků v testu byla vyvinuta a ověřena na několika zkušebních příkladech (Vostrý et al., 2004[1], Přibyl et al., 2004[2] a Přibylová et al., 2004[3]). Konečný postup je jednoznakový animal model s koeficientem dědivosti h^2 = 0,3 dle modelové rovnice:

$$y = SRO + VEKM + VZT + VZT \times VZT + URCH + P + J + e$$

kde:

y = naměřený průměrný denní přírůstek
SRO = skupiny vrstevníků v odchovně, se kterými je býk porovnáván
VEKM = vliv věku matky
VZT = lineární člen regrese věku při zahájení testu
VZT×VZT = kvadratický člen regrese věku při zahájení testu
URCH = úroveň chovu, ze kterého býk pochází (na základě přírůstku od narození do zahájení testu)
P = plemeno
J= jedinec (hodnocený býk)
e = náhodná chyba

[1] Vostrý L., Veselá Z., Přibyl J., Šeba K. (2004): Odhad plemenné hodnoty býků v odchovnách masných plemen. Náš chov, roč. 64, č. 6, s. 8-10.

[2] Přibyl J., Vostrý L., Veselá Z., Přibylová J., Bohmanová J. (2004): Odhad plemenné hodnoty býků v odchovnách In Biometrické metódy a modely v polnohospodárskej vede, výskume a výučbe. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie polnohospodárskych vied, s. 197-204.

[3] Přibylová J., Vostrý L., Veselá Z., Přibyl J., Bohmanová J. (2004): Breeding value for own growth of beef bulls in performance-test station. Animal Science Papers and Reports, roč. 22, č. Supplement 2, s. 97-103

2.2 Postup výpočtu

2.2.1 Programové vybavení

Pro odhad plemenné hodnoty je využíván výpočetní program BLUPF90 (Misztal, 2002[1]), který patří ke skupině programů poskytovaných vědecké veřejnosti. (http://nce.ads.uga.edu/~ignacy). Odhad plemenné hodnoty je ale možné také provádět jakýmkoliv vhodným softwarovým vybavením.

2.2.2 Popis souboru dat

Před vlastním výpočtem je třeba v datovém souboru některé efekty připravit a přečíslovat všechny efekty, které vstupují do modelu.

Soubory pro hodnocení jsou připraveny Českým svazem chovatelů masného skotu (dále jen ČSCHMS) a jsou poskytovány Plemdatu, s. r. o.. Z archivu na serveru Plemdatu, s. r. o., jsou databáze získávány pomocí protokolu ftp. Jedná se o dva soubory: PLHOOPB.DBF a PUV.DBF, které jsou uloženy v databázovém formátu. Datový soubor PLHOOPB.DBF zahrnují veškeré informace o býcích v odchovnách plemenných býků masného skotu (dále jen odchovny) včetně dosahovaných průměrných denních přírůstků. Datový soubor PUV.DBF obsahuje informace o původech jednotlivých býků a příbuznosti mezi jednotlivými jedinci. Dále je podkladem pro sestavení úplné matice příbuznosti $\boldsymbol{A}$.

Soubory je nutno před zahájením odhadu plemenných hodnot náležitě upravit. Oba soubory jsou upravovány pomocí databázové funkce programového balíku SAS (SAS, 2004[2]).

a) Databáze užitkovosti (PLHOOPB.DBF)

Informace jsou v daném souboru uloženy v numerickém formátu a v následující větě:
TELE – pořadové číslo jedince v odchovně
OTEC – pořadové číslo otce jedince v odchovně
MATKA - pořadové číslo matky jedince v odchovně
CISLOOD – kódové označení odchovny, v které proběhl test
ODCH – typ odchovny v které proběhl test (odchovny, chovatel)
ZEM – kódové označení země původu býka
P1 – kódové označení plemene býka
P1O – kódové označení plemene otce býka
P1M - kódové označení plemene matky býka
P2 – kódové označení chovu, z kterého býk pochází
P2T – kódové označení úrovně dosahované užitkovosti v daném chovu dle plemene býka
P3 – kódové označení četnosti porodu (býk pocházející z: ET, jedináček, z dvojčat)
P4 – kódové označení sdruženého efektu STÁDO × ROK × OBDOBÍ
P4 – datum narození býka (den, měsíc, rok)
ROKVYP – rok výběru býka do odchovny (kalendářní rok)
P5 – věk matky býka v odchovně (roky)
P6 – věk býka při zahájení testu (dny)
P61 – kódové označení kategorie věku býka při zahájení testu
P7 – průměrný přírůstek v odchovně
P8 – věk býka při ukončení testu (dny)
P9 – průměrný denní přírůstek v testu (g)
P10 – průměrný denní přírůstek za celý život býka (g)

b) Soubor původů (PUV.DBF)

Informace jsou v daném souboru uloženy v numerickém formátu a v následující větě:
CISLO – kódové označení jedince
CISLOO – kódové označení otce jedince
CISLOM – kódové označení matky jedince

[1] Misztal I. (2002): http://nun.ads.uga.edu/pub/blupf90/docs/REMLF90.MAN. Accessed Oct. 29.
[2] SAS (2004): SAS/STAT® 9.1 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc. 5121 pp.

2.2.3 Příprava souborů

2.2.3.1 Příprava souboru užitkovosti

Vytvoření efektu vrstevníků

Pro oddělení genetického vlivu a vlivu prostředí je nutné sloučit zvířata se stejným nebo velmi podobnými podmínkami prostředí do jedné skupina a oddělit je od zvířat, na které působí odlišné podmínky prostředí. Prostředí je určeno především odchovnou a časem (rok a sezona). Cílem tvorby tříd efektu vrstevníků je podchytit vlivy prostředí, aby v rámci každé třídy byly rozdíly prostředí minimální a mezi třídami byly v rámci daných možností maximální. Sestavení efektu vrstevníků je řešeno v následujících krocích

- Vygenerovat efekt měsíce ukončení testu
  Měsíc ukončení testu = datum narození + věk ukončení testu

- Vygenerování skupiny vrstevníků
  Skupina vrstevníků = číslo odchovy + rok výběru + měsíc ukončení testu

Věk matky

Velikost průměrných denních přírůstků je také závislá na věku matky. Ten byl rozdělen do pěti skupin:

- Skupina 1: dárkyně embryí
- Skupina 2: Matky mladší než 2 roky
- Skupina 3: Matky ve věku 2 až 3 roky
- Skupina 4: Matky ve věku 4 až 6 let
- Skupina 5: Matky starší než 6 let

Efekt úrovně chovu

Chovy, ze kterých jedinci pocházeli, jsou rozděleny do pěti tříd podle průměrného přírůstku, kterého dosáhli jedinci podle plemen před zařazením do testu. Úroveň chovu byla rozdělena do tříd podle následujícího klíče, kdy byla odhadnuta nejnižší úroveň chovu uvnitř plemen a v intervalech po 50 g byly vytvořeny následující úrovně chvu:

- Úroveň chovu 1: Nejnižší průměrné denní přírůstky
- Úroveň chovu 2: Nižší průměrné denní přírůstky
- Úroveň chovu 3: Střední průměrné denní přírůstky
- Úroveň chovu 4: Vyšší průměrné denní přírůstky
- Úroveň chovu 5: Nejvyšší průměrné denní přírůstky

Přečíslování jedinců a efektů vstupujících do modelu

Pro vlastní výpočet je třeba přečíslovat od jedničky do maximálního počtu

- Všechny jedince v databázi užitkovosti a databázi původů
- Všechny efekty vstupující do výpočetního modelu

2.2.3.2 Příprava souboru rodokmenu

Soubor rodokmenu se skládá z jedinců s užitkovosti a 3 generací předků. Neznámí jedinci v rodokmenu jsou sloučeni do skupiny neznáních jedinců uvnitř jednotlivých plemen. Každému jedinci v rodokmenovém souboru je přiděleno kódové označení skupiny o znalosti předků.

- Kód 1: Označení skupin jedinců u kterých jsou známí oba rodiče známí
- Kód 2: Označení skupiny jedinců pro které je znám pouze jeden rodič a druhý rodič je neznámý
- Kód 3: Označení skupiny jedinců u kterých nejsou známi oba rodiče

2.2.4 Struktura vstupního souboru pro odhad plemenné hodnoty

Vstupní soubor musí obsahovat následující údaje

- Závisle proměnná

průměrný denní přírůstek v odchovnách

- Nezávisle proměnné

Věk matky
Skupina vrstevníků
Věk při začátku testu
Druhá mocnina věku při začátku testu
Úroveň chovu
Přímý efekt telete

2.2.4.1 Vytvoření datového souboru - UZITKOVOST

- Formát: volný

Sloupce:

1. sloupec: Přímý efekt telete
2. sloupec: Věk matky
3. sloupec: Skupina vrstevníků
4. sloupec: Věk při začátku testu
5. sloupec: Druhá mocnina věku při začátku testu
6. sloupec: Úroveň chovu

2.2.4.2 Vytvoření rodokmenového souboru - PŘÍBUZNOST

- Formát volný

Sloupce:

1. sloupec: Číslo jedince
2. sloupec: Číslo otce jedince
3. sloupec: Číslo matky jedince
4. sloupec: Číslo kódového označení skupin

2.2.4.3 Parametrový soubor

Popis parametrického souboru (vysvětlivky jsou označen '*')

```
# AM – odchovny plemenných býků masného skotu          *popis souboru, poznámky
DATAFILE
uzitkovost                    *název datového souboru s průměrnými denními přírůstky v odchovnách
NUMBER_OF_TRAITS              *počet užitkových vlastností
1
NUMBER_OF_EFFECTS             *počet efektů zahrnutých v modelové rovnici
6
OBSERVATION(S)                *číslo sloupce s užitkovostí v datovém souboru
7
WEIGHT(S)                     *číslo sloupce ve kterém jsou váhy (v tomto případě vždy prazdný)

EFFECTS:  POSITIONS_IN_DATAFILE  NUMBER_OF_LEVELS  TYPE_OF_EFFECT  [EFFECT NESTED]
 2          5 cross    # vek matky        * číslo sloupce a počet úrovní efektu věku matky
 3        313 cross    # vrstevnici       * číslo sloupce a počet úrovní efektu skupiny vrstevníků
 4          1 cov      # regrese vzt      * číslo sloupce lineárního členu regrese na věk při začátku testu
 5          1 cov      # regrese vzt2     * číslo sloupce kvadratické členu regrese na věk při začátku testu
 6          5 cross    # uroven chovu     * číslo sloupce a počet úrovní efektu úrovně chovu
```

```
1    22023 cross    # primy efekt telete      * číslo sloupce a počet úrovní přímého efektu telete
RANDOM_RESIDUAL VALUES                       *zadává se hodnota reziduální variance
30779
RANDOM_GROUP                                 *označení náhodného efektu – přímý efekt telete
6                                            *pozice sloupce datového souboru patřící přímého efektu telete
RANDOM_TYPE                                  *definuje typ efektu, náhodný, náhodný s příbuzností
add_an_upg                                   *odhad se skupinou neznámých předku (podle plemen)
FILE                                         *název souboru rodokmene
pribuznost                                   *název souboru rodokmene
(CO)VARIANCES                                *zadaná hodnota variance přímého efektu telete
13191
OPTION conv_crit 1e-25                       *hodnota přesnosti odhadu plemenné hodnoty
```

2.2.5 Postup a doba výpočtu

Datový i rodokmenový soubor při vstupu do výpočtu jsou textové soubory ve volném formátu. Je vhodné je mít ve stejném adresáři s parametrickém souboru. Odhad plemenné hodnoty zmíněným programem je možné provádět na jakémkoliv osobním počítači pod operačním systémem LINUX. Odhad plemenné hodnoty plemenných býků v odchovnách zmíněným postupem trvá v řádu několika minut.

2.3 Výsledné plemenné hodnoty

Soubor výsledků (*solutions*)

Skládá se ze ze čtyř sloupců

1. sloupec: Označuje kódové číslo vlastnosti (v tomto případě vždy plemenné hodnoty)
2. sloupec: Označuje kódové číslo efektu
    1. Efekt věku matky
    2. Efekt skupiny vrstevníků
    3. Koeficient regrese na věk při začátku testu
    4. Koeficient kvadratické regrese na věk při začátku testu
    5. Efekt úrovně chovu
    6. Kódové označení jedince
3. sloupec: Pořadové číslo hladiny efektu
4. sloupec: Vlastní odhad (plemenná hodnota)

Ukázka souboru *solutions*:

```
trait/effect level  solution
1  1      1    337.93297886
1  2      4    218.15149397
1  3      1      5.15534680
1  4      1     -0.00809889
1  5      1    310.96470903
1  6      1   -149.85425954
```

2.4 Zpracování výsledků

Kódové označení jedinců v souboru *solutions* (viz soubor výsledků – sloupec 2 kódové označení 6) je nutné převést zpět na číselné označení jedinců v původní databázi (viz přečíslování jedinců). Vlastní odhad ze souboru *solutions* jsou odhadnuté plemenné hodnoty pro jednotlivé býky v testu.

Odhadnuté plemenné hodnoty býků jsou pro další zpracování zaslány do archivu na server Plemdatu, s.r.o. pomoci protokolu ftp.

3. Zdůvodnění metodiky

Jedná se o první metodiku zabývající se postupem odhadu plemenné hodnoty u plemenných býků masného skotu v České republice pomocí metody BLUP – Animal model, která se opírá o dostupné informace o užitkovosti vlastní a zároveň o užitkovosti všech příbuzných jedinců. Tato metoda dokáže očistit všechny stálé a náhodné vlivy prostředí. Tyto plemenné hodnoty slouží jako jedno selekční kritérium k výběru plemenných zvířat k dalšímu chovu.

4. Závěr

Metodika je využívána k odhadu plemenné hodnoty plemenných býků masného skotu v ČR. Plemenné hodnoty býků jsou prostřednictvím společnosti Plemdat, s.r.o., který je ze zákona pověřen hodnocením zvířat, předávány chovatelským svazům. Metodika uvádí základní postupy při odhadu plemenných hodnot plemenných býků masného skutu. Popisuje jednotlivé dílčí kroky od úpravy datových souborů, před samotný odhad plemenné hodnoty, až po získání plemenných a zaslání výsledků oprávněné organizaci.

5. Dodatky

Dodatek – 1.

Program pro přípravu datového souboru a souboru rodokmenu (priprodch.sas – pro programový balík SAS

```
/*.......              priprodch          ........*/
/* priprava souboru pro BLUP odchovny masnaci
                                                                                VUZV Uhrineves 4.6.2007   */
*#############################################################################################
* Popis k programum pro pripavu datat pro odhad plemennych hodnot
*                                                          z dochoven masneho skotu              Lubos Vostry         #
*-------------------------------------------------------------------------------#
* 1)  a)      Nacteni souboru do SASu (pomoci programu FOXPRO):                  #
*           FOX .....file...open...nazev...databaze...copy tu...              #
*               !!!!!  Nutno ulozit s oddelovac TAB  !!!!!!!!!!!!              #
*                        ....quit                                  #
*     b)      Natceni souboru do SASu (pomoci programu EXCEL):                  #
*             Otevrit ... soubory typu ... Souboruy dBase (*.dbf)...              #
*                                    ulozit jako ... souboru typu ... Text(oddeleny tabulatory)... (*.txt)    #
* -------------------------------------------------------------------------------#
* 2)       Popisne statistiky pro kontrolu datoveho souboru a opravy na vstupu       #
* -------------------------------------------------------------------------------#
* 3)       Vytvoreni souboru pro odhad plemenne hodnoty:                        #
* -------------------------------------------------------------------------------#
* 4)       Vypocet plemennych hpdnot pomci BLUP v adresari se souborem parametru:     #
*              BLUP -> blid703 ...ulozeni programu ... usr\local\bin\blid703       #
*                        ... nebo primo v danem adresari: ./blid703          #
*-------------------------------------------------------------------------------#
* 5)       Rozebrani souboru vysledku plemennych hodnot z BLUP:                  #
*            Program: rozebrodch.sas
                          #
*-------------------------------------------------------------------------------#
*********************************************************
*       Soubor popisnych statisitk
*       SAS 9.1          Lubos Vostry
*********************************************************;
dm output 'clear';
dm log 'clear';
options firstobs=1;
                                                                                                  /*cte*/
filename puv             'c:/xxx/pp/phmas67/odch/pu.txt';
                                                                                                  /* pise */

filename puv1  'c:/xxx/pp/phmas67/odch/pu1.txt';
filename uz1   'c:/xxx/pp/phmas67/odch/uzod1.txt';
filename pri   'c:/xxx/pp/phmas67/odch/pribuznost';*soubor pribuznosti;
filename uz    'c:/xxx/pp/phmas67/odch/uzitkovost';*soubor uzitkovosti;
filename cis   'c:/xxx/pp/phmas67/odch/cisjed'; *.. ciselnik jedincu...;
filename cisvr 'c:/xxx/pp/phmas67/odch/cisvr';*ciselnik skupin vrstevniku;
/*.....................................................*/
PROC IMPORT OUT= WORK.UZ1     /*....nacteni souboru uzitkovosti....*/
          DATAFILE= "c:/xxx/pp/phmas67/odch/uziodch.txt"
               DBMS=TAB REPLACE;
    GETNAMES=NO;
```

```
    DATAROW=1; RUN;
data uz_odch; set UZ1;     *...prejmenovani sloupcu souboru uzitkovosti....;
 t=var1*1;
 o=var2*1;
 m=var3*1;
 cisod=var4*1;
 typod=var5*1;
 z=var6*1;
 p=var7*1;
 po=var8*1;
 pm=var9*1;
 ch=var10*1;
 urch=var11*1;
 poh=var12*1;
 sro=var13*1;
 nar=var14*1;
 rokvy=var15*1;
 vm=var16*1;
 vzt=var17*1;
 katvzt=var18*1;
 prno=var19*1;
 vut=var20*1;
 prir=var21*1;
 prziv=var22*1;
keep  t o m cisod typod z p po pm ch urch poh sro nar rokvy vm vzt katvzt
                prno vut prir prziv;                                    /* neznami rodice + opravy*/
            if o = 1 then o = .;
            if m = 1 then m = .;
            if t = o then o = . ; if t = m then m = .; if o = m then m = .;
            if prir <500 then delete;
 file uz1;
            put t o m cisod typod z p po pm ch urch poh sro nar
                rokvy vm vzt katvzt prno vut prir prziv;
data b; infile uz1;
            input t o m cisod typod z p po pm ch urch poh sro nar yymmdd8.
                rokvy vm vzt katvzt prno vut prir prziv;
            rokna = year(nar); mesna = month(nar); denna= day(nar);
proc sort data=b out=a; by prir; run;
proc freq data=a; tables vm;                title 'Podle věku matky'; run;
proc freq data=a; tables poh;       title 'Podle pohlaví'; run;
proc freq data=a; tables urch;      title 'Podle úrovně chovu'; run;
proc freq data=a; tables p;                 title 'Podle plemene'; run;
proc freq data=a; tables rokvy;    title 'Podle roku vyběru'; run;
proc freq data=a; tables rokna;    title 'Podle roku narozeni'; run;
proc means data=a;                                  title 'Popis udaju odchovny';run;
proc univariate data=a normal plot;
var prir;run;
/*.....puvod.....*/
data c;       infile puv;
              input te $ 1-6 ot $ 7-12  ma $ 13-18;
t=te*1;
o=ot*1;
m=ma*1;
            if o = 1 then o = .;
            if m = 1 then m = .;                                    /*.....neco do oprav .....*/
                if t = o then o = . ; if t = m then m = .; if o = m then m = .;
                proc means;                                                             title 'Popis vsechny puvody';
data b; set c;file puv1; put t 1-6 o 7-12  m 13-18;run;
*################################################################
*#        UPRAVA SOUBORU UZITKOVOST ODCHOVEN    03.06.2004     #
*################################################################;
data a;infile uz1;                  /*...nacteni souboru uzitkovosti...*/
  input t o m cisod typod z p po pm ch urch poh sro nar yymmdd8.
                rokvy vm vzt katvzt prno vut prir prziv; run;
data puv_odch; infile puv1;           /*...nacteni souboru pribuznosti...*/
   input t 1-6 o 7-12  m 13-18;  run;
data uz; set a; date1=nar+vut; run;
data ca; set uz; mesvy=month(date1); drop date1; run;*.ziskani sloupce mesic vyberu;

            *.slouceni plemen ;
data p; set ca; if p=11 or p=12 then p=13;
                                    if p=30 then p=33;
                                    if p=35 then p=37;
data c; set p; xx=cisod||'-'||rokvy; xx1=compress(xx);run;
data d; set c; format turnus $ 8.; turnus=xx1; drop xx xx1; run;
data b; set d;                                                                          *...vytvoreni vrstevniku...;
format vr $ 10.0; xx1=turnus||'-'||mesvy; vr=compress(xx1);         drop xx1 turnus; run;
proc sort data=b; by  vr; proc means noprint; by vr;
             output out=pru mean=; run;
            data a; set pru; n=_freq_; keep n prir vr;
                proc means ;                                                    title "cetnosti podle skupin vrstevniku";
data a; set b;          *...vytvoreni trid veku matky a urovne chovu...;
```

```
            if vm<4 and vm>1 then vm=2;
            if vm=4 then vm=3;
            if vm=5 then vm=4;
            if vm=6 then vm=4;
            if vm=7     then vm=4;
            if vm>7 then vm=5;
                        if urch=2 then urch=1;
                        if urch=4 or urch=3 then urch=2;
                        if urch=6 or urch=5 then urch=3;
                        if urch=8 or urch=7 then urch=4;
                        if urch >= 9 then urch=5;           run;
data uzitk; set a;
                                                proc means; title "Uzitkovost po slouceni urovne chovu"; run;
*################################
*       precislovani jedinců    #
*################################;
proc sort data=puv_odch out=x1; by t; run;
data x2; set x1; by t; if first.t; run;
data x; set x2;
if t=0 then t=.; if t=. then delete; /* ..mazani neznamych telat..*/
if o=0 then o=.;
if m=0 then m=.;
                                                        proc means;                     title "Puvody po vyhozeni telat = .";run;
proc sort data=x; by t; run;
proc sort data=a ; by t; run;
                                                                                proc means; title "Soubor pred precislovanim";run;
/*.................SESTROD.....................          */
/*.............doplnuje rodokmen.....................          */
/*.....................................          pridavani plemen k puvodu.*/
data jedi; set uzitk; jedin= t;                                 title "telata s uzitkovosti";
            proc sort; by jedin;
  data jed; set jedi; by jedin; if first.jedin;
                        tele=jedin; pt=p; keep tele pt;proc means;
data jedi; set uzitk; jedin= o;                                 title "otci telat s uzitkovosti";
            proc sort; by jedin;
  data oje; set jedi; by jedin; if first.jedin;
                        tele=jedin; pt=po; keep tele pt;proc means;
data jedi; set uzitk; jedin= m;                                 title "matky telat s uzitkovosti";
            proc sort; by jedin;
  data mje; set jedi; by jedin; if first.jedin;
                        tele=jedin; pt=pm; keep tele pt;proc means;
data a; set jed oje mje; proc sort; by tele;
            data b; set a; by tele; if first.tele; t=tele; drop tele;
       proc means;  title "telata + rodice po vyhozeni opakujicich se jedincu";
/*.....................................................puvody.*/
data jed; set b; tele=t; pte=pt; keep tele pte;
proc sort data=uzitk; by t;
data a;
            merge b uzitk; by t; keep t o m pt po pm;
data rodok;
            merge a x; by t; tele=t; drop t;
data rod; set rodok; by tele; if first.tele;
/*..................... zadani makra predci pridani N generaci predku.....*/
%macro predci;
%do i=1 %to 3 %by 1;
data d; merge jed(in=prv) rod; by tele ; if prv;                        /* tele o m pt po pm*/
                                    if pt= . then pt=pte;
                                    if po= . then po=pte;
                                    if pm= . then pm=pte;
                        data a; set d; keep tele pte ; pte=pt;
       data b; set d; keep tele pte ; tele= o; pte=po;
       data c; set d; keep tele pte ; tele= m; pte=pm;
data tele; set a b c;  if tele = . then delete;
            proc sort; by tele;
       proc means;                                              title "sloupec jedincu podle uzitkovosti krok &i";
data jed; set tele; by tele; if first.tele;
            proc means;
                        title "sloupec jedincu podle uzitkovosti vyhozena opakovani jedincu krok &i";
%end;
%mend predci;
%predci;run;
/*.....................srovnani rodokmenu uvnitr N generaci opakovano ??krat?....*/
data pridat; set d; drop pte;
                        proc means;                                                                                     title   "Rodokmen
po doplneni";run;
%macro dopln;
%do i=1 %to 4 %by 1;
                        data a; set pridat; keep tele pt;
       data b; set pridat; keep tele pt; tele= o; pt=po;
       data c; set pridat; keep tele pt; tele= m; pt=pm;
data tele; set a b c;  if tele = . then delete;
            proc sort; by tele;
```

```
      proc means;                                                    title "sloupec jedincu na pridavani krok &i";
data jed; set tele; by tele; if first.tele;
            proc means;
                                                title "sloupec jedincu na pridavani vyhozena opakovani jedincu krok &i";
data d; merge jed(in=prid) pridat; by tele ; if prid;
data pridat; set d; proc means; title "puvody po pridavani v ramci generaci krok &i";
%end;
%mend dopln;
%dopln;run;
/* ......................slucovaNI SKUPIN v puvodech.....................*/
data prida; set pridat;
            if pt<13 then pt=13;
/*.................................skupiny neznamych rodicu.....................*/
data prib;set prida;
            if o=. and m=. then do;
                        koef=3; o= 2000000 + pt; m=2000000 + pt;
            end;
            else if o=. then do;
                        koef=2; o= 2000000 + pt;
            end;
            else if m=. then do;
                        koef=2; m= 2000000 + pt;
            end;
            else koef=1;
  keep tele o m koef pt po pm;
  file pribuz; put tele o m koef pt po pm;
proc means;                                                                  title "pridani koeficientu a skupin plemen";
proc freq; tables koef;
title "cetnosti podle koeficientu, 1 oba rodice znam, 2 jednoho neznam, 3 oba neznam";
                                                                             /*.......pocty ve skupinach neznamych rodicu...*/
data a; set prib;
            if o le 2000000 then delete;
            proc freq; tables o;      title "pocty ve skupinach neznamych otcu podle plemen";
data a; set prib;
            if m le 2000000 then delete;
            proc freq; tables m;    title "pocty ve skupinach neznamych matek podle plemen";
run;
/*.................................          precislovani  .................................*/
data te; set prib; jed=tele;keep jed;                                                    /*kod jedince*/
data ot; set prib; jed=o;keep jed;
data ma; set prib; jed=m;keep jed;
data sloup; set te ot ma;
            proc sort; by jed;
data a; set sloup; by jed; if first.jed;
data cis; set a;
            kodjed= _n_;
            file cis; put jed kodjed;
                        proc means;                  title "kody jedincu vcetne skupin neznamych rodicu";run;
data c; set cis;t=jed;
data prib; set prib; t=tele;
data b; merge c prib(in=tel); by t; if tel;
            tele=kodjed; keep t tele o m koef pt po pm; proc sort; by o;
                        proc means;                                              title "Rodokmen precislovano tele";
data c; set cis;o=jed;                                                  /* */
data d; merge c b(in=ote); by o; if ote;
            ot=kodjed; keep t o tele ot m koef pt po pm; proc sort; by m;
                        proc means;                                                  title "Rodokmen precislovan otec";
data c; set cis;m=jed;
data pribu; merge c d(in=mte); by m; if mte;
            mt=kodjed; keep t o m tele ot mt koef pt po pm;
  file pri; put tele ot mt koef pt po pm;
                        proc means;                                                  title "Rodokmen precislovana matka";
data prib; set pribu;
            proc sort; by t;
data uzi; merge prib uzitk(in=uzi); by t; if uzi;
                        proc means;                                              title "Uzitkovost precislovani jedinci";
/*.....................................................................*/
data b; set uzi;
            keep tele ot mt cisod typod z p po pm ch urch poh sro nar
                                    rokvy vm vzt katvzt prno vut prir prziv vr; run;
            proc sort data=b; by vr;
data a; set b; by vr; if first.vr;
            keep vr;
data cisvr; set a; kodvr=_n_;
            file cisvr; put vr kodvr;
                        proc means;                                                  title "kody skupiny vrstevniku";run;
data uz; merge b(in=vrste) cisvr; by vr; if vrste;
                        proc means;                          title "Uzitkovost precislovani skupin vrstevniku";run;
/*.....................................VYBER EFEKTU.....................*/
data br (keep=tele vm kodvr vzt vzt2 urch prir); set uz;
                        vzt2=vzt*vzt;
            file uz;
```

```
        put tele vm kodvr vzt vzt2 urch prir;
proc means;                                                                    title 'Pripravena uzitkovost';
run;quit;
/*.....konec.....*/
```

Dodatek - 2
Parametrový soubor (Parodch.txt)

```
#                                   Parodch
# singletrait  4.6.2007
# prirustek odchovny
#                          Lubos Vostry
DATAFILE
uzitkovost
NUMBER_OF_TRAITS
1
NUMBER_OF_EFFECTS
6
OBSERVATION(S)
7
WEIGHT(S)

EFFECTS: POSITIONS_IN_DATAFILE NUMBER_OF_LEVELS TYPE_OF_EFFECT  [EFFECT NESTED]
 2    5 cross     # vek matky
 3  313 cross     # vrstevnici
 4    1 cov       # regrese vzt
 5    1 cov       # regrese vzt2
 6    5 cross     # uroven chovu
 1 22023 cross     # primy efekt telete
RANDOM_RESIDUAL VALUES
30779
RANDOM_GROUP
6
RANDOM_TYPE
add_an_upg
FILE
pribuznost
(CO)VARIANCES
13191
OPTION conv_crit 1e-25
```

Dodatek – 3

```
/*                  rozebrani_PH.sas                    */
*************************************************************************
*     Rozebrani soubru PH z BLUPF90id a Ulozeni vysledku PH
*     SAS 9.1                   Lubos Vostry              VUZV
*                          29.9.2006
*************************************************************************;
options nodate nonumber ls=89 ps=10000;
dm output 'clear';
dm log 'clear';

        *...nacteni a ulozeni ;
filename sol 'C:\xxx\pp\phmas67/odch\solutions';
filename cisel 'C:\xxx\pp\phmas67/odch\cisjed';;
filename vysled 'C:\xxx\pp\phmas67/odch\vysled.txt';
*.....nacteni souboru plmenných hodnot -  BLUPF90 .....;
data a; infile sol firstobs=2;input vlast efekt kod prir;
        proc means;                                                            title " prectene vysledky";
*.....ROZDELENI PH PODLE EFEKTU.....;
options firstobs=1;
data b; set a;
        if efekt ne 1 then delete; proc print;                          title " vek matky";
data vp; set b; if kod ne 1 then delete; slouc=1;
        prir1=prir; drop prir;
data vm; set b; slouc=1;
data b; merge vm(in=b) vp; by slouc; if b;
        prir=prir-prir1; keep prir;         run;
        proc print;                         title 'vek matky - odchylka od prvni urovne'; run;
data c; set a;
        if efekt ne 2 then delete; proc means;        title " skupiny vrstevniku"; run;
data d; set a;
if efekt ne 3 then delete; proc print; title " linearni clen regrese na vek naskladneni";
data e; set a;
if efekt ne 4 then delete; proc print; title " kvadraticky clen regrese na vek naskladneni";
data f; set a;
        if efekt ne 5 then delete; proc print; title " uroven chovu";
```

```
data vp; set f; if kod ne 1 then delete; slouc=1;
        prir1=prir; drop prir;
data vm; set f; slouc=1;
data b; merge vm(in=b) vp; by slouc; if b;
        prir=prir-prir1; keep prir;
        proc print;                     title 'uroven chovu - odchylka od prvni urovne'; run;
data g; set a;
                /* jedinec */
        if efekt ne 6 then delete; proc sort; by kod;
*.............................NACTENI CISELNIKU JEDINCE.........................;
data h ; infile cisel ; input jedinec kod;
        proc sort; by kod;
*.............................PRIRAZENI CISEL K JEDINCI.........................;
data i; merge h g; by kod; run;
                proc means;             title " plemenné hodnoty vcetne rozdilu skupin plemen rodicu";
data j; set i;
                if jedinec > 2000000 then delete;
        proc means noprint; output out=pru mean=; run;
data plem; set j; slouc=1;
data a; set pru;
        keep prirp slouc; slouc=1; prirp=prir;
data plem; merge plem a; by slouc;
        keep jedinec prir;
                prir=prir-prirp;
        file vysled; put jedinec 1 - 10 prir 11 - 20 2;
proc means;                                     title 'Plemenne hodnoty - upravene na prumer 0'; run;
data a; set i;
                if jedinec < 2000000 then delete;
        proc means noprint; output out=pru mean=;run;
data plem; set a; slouc=1;
data a; set pru;
        keep prirp slouc; slouc=1; prirp=prir;
data plem; merge plem a; by slouc;
        keep jedinec prir;
                prir=prir-prirp;
proc print;             title "hodnoty plemennych skupin v puvodu - odchylka od prumeru";
run;
/*.....................................konec.....................................*/
```

ISBN 978-80-86454-93-1

Vydal: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.
Přátelství 815
Praha Uhříněves

Název: Metodika odhadu plemenné hodnoty pro průměrné přírůstky v odchovnách plemenných býků masného skotu

Autor: Luboš Vostrý, Josef Přibyl, Zdeňka Veselá

Vydáno bez jazykové úpravy.

METODIKA vychází z výsledků řešení projektu Mze 002701401.

© Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhříněves

ISBN 978-80-86454-93-1